

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-166589

(P2005-166589A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 1 S 8/10  
 F 2 1 V 14/02  
 // F 2 1 W 101:10  
 F 2 1 Y 101:00

F I

F 2 1 M 3/02  
 F 2 1 M 3/22  
 F 2 1 W 101:10  
 F 2 1 Y 101:00

テーマコード (参考)

3 K O 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-407283 (P2003-407283)  
 (22) 出願日 平成15年12月5日 (2003.12.5)

(71) 出願人 000001133  
 株式会社小糸製作所  
 東京都港区高輪4丁目8番3号  
 (74) 代理人 100099999  
 弁理士 森山 隆  
 (72) 発明者 渡邊 重之  
 静岡県静岡市清水北脇500番地 株式会  
 社小糸製作所静岡工場内  
 (72) 発明者 多々良 直樹  
 静岡県静岡市清水北脇500番地 株式会  
 社小糸製作所静岡工場内  
 (72) 発明者 奥居 一樹  
 静岡県静岡市清水北脇500番地 株式会  
 社小糸製作所静岡工場内

最終頁に続く

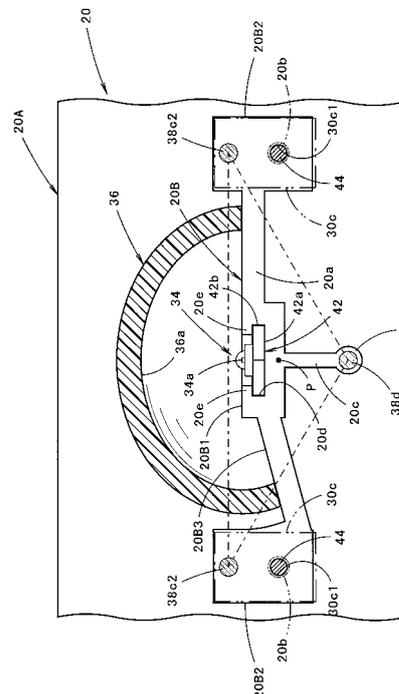
(54) 【発明の名称】 車両用前照灯

(57) 【要約】

【課題】 複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯において、灯具の薄型化を図った上で、複数の灯具ユニットの光軸調整を、各灯具ユニットの光軸を揃えた状態で一括して行えるようにする。

【解決手段】 発光素子34を光源とする複数の灯具ユニット30が、共通のユニット支持部材20に傾動可能に支持された構成とすることにより、光軸調整を一括して行えるようにする。その際、ユニット支持部材20の複数箇所に形成された光源固定部20B1を、発光素子34を支持する支持プレート42の背面42aおよび外周面42bと接触するように形成された位置決め凹部20dを有する構成とする。これにより発光素子34をユニット支持部材20に位置精度良く取付可能とし、各灯具ユニット30の光軸Axを揃える。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯において、

上記複数の灯具ユニットが、共通のユニット支持部材に支持されており、

上記各灯具ユニットが、発光素子と、この発光素子からの光を制御するための少なくとも一つの光学部材とを備えてなり、これら光学部材と上記発光素子とが別々に上記ユニット支持部材に取り付けられており、

上記ユニット支持部材の複数箇所に、上記各灯具ユニットの構成要素を取り付けるためのユニット取付部が設けられており、

これら各ユニット取付部に、上記発光素子を固定するための光源固定部が形成されており、

これら各光源固定部が、上記発光素子を支持する支持プレートの背面および外周面と接触するように形成された位置決め凹部を有している、ことを特徴とする車両用前照灯。

**【請求項 2】**

上記ユニット支持部材が、ダイカスト鋳造品で構成されている、ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用前照灯。

**【請求項 3】**

上記ユニット支持部材に、灯具外部空間に露出するように配置された複数の放熱フィンが形成されている、ことを特徴とする請求項 2 記載の車両用前照灯。

**【請求項 4】**

上記位置決め凹部が、上記支持プレートを前方から該位置決め凹部へスライド挿入可能な凹溝部として構成されている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか記載の車両用前照灯。

**【請求項 5】**

上記位置決め凹部の左右両側面の上部に、上記支持プレートと係合する係合片が形成されており、

上記支持プレートが、上記位置決め凹部に圧入固定されている、ことを特徴とする請求項 4 記載の車両用前照灯。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本願発明は、複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

一般に車両用前照灯は、上端縁にカットオフラインを有するロービーム用配光パターンを形成し得る構成となっており、これにより対向車ドライバ等にグレアを与えないようにしつつ、自車ドライバの前方視認性をできるだけ確保するように構成されている。

**【0003】**

その際「特許文献 1」には、発光素子を光源とする複数の灯具ユニットからの光照射により、ロービーム用配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯が記載されている。

**【0004】**

**【特許文献 1】**特開 2003 - 123517 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記「特許文献 1」に記載された灯具構成を採用することにより、灯具の薄型化を図ることが可能となるが、このようにした場合には、複数の灯具ユニットの各々について光軸

10

20

30

40

50

調整を行う必要がある。

【0006】

これに対し、複数の灯具ユニットが共通のユニット支持部材に支持された構成とすれば、ユニット支持部材を傾動させることにより、複数の灯具ユニットの光軸調整を一括して行うことが可能となる。

【0007】

ただし、これを実現するためには、各灯具ユニットの光軸を揃えてユニット支持部材に取り付けておくことが前提となるが、そのためには各灯具ユニットの取付精度を十分に高めておくことが必要となる、という問題がある。

【0008】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯において、灯具の薄型化を図った上で、複数の灯具ユニットの光軸調整を、各灯具ユニットの光軸を揃えた状態で一括して行うことができる車両用前照灯を提供することを目的とするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本願発明は、ユニット支持部材に対する各灯具ユニットの支持構造に工夫を施すことにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0010】

20

すなわち、本願発明に係る車両用前照灯は、

複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯において、

上記複数の灯具ユニットが、共通のユニット支持部材に支持されており、

上記各灯具ユニットが、発光素子と、この発光素子からの光を制御するための少なくとも1つの光学部材とを備えてなり、これら光学部材と上記発光素子とが別々に上記ユニット支持部材に取り付けられており、

上記ユニット支持部材の複数箇所に、上記各灯具ユニットの構成要素を取り付けるためのユニット取付部が設けられており、

これら各ユニット取付部に、上記発光素子を固定するための光源固定部が形成されてお

30

り、これら各光源固定部が、上記発光素子を支持する支持プレートの背面および外周面と接触するように形成された位置決め凹部を有している、ことを特徴とするものである。

【0011】

上記「所定の配光パターン」は、上端縁にカットオフラインを有する配光パターンであってもよいし、このようなカットオフラインを有しない配光パターンであってもよい。この場合において、上端縁にカットオフラインを有する配光パターンは、ロービーム用配光パターンであってもよいし、このロービーム用配光パターンの一部を構成する配光パターンであってもよい。なお、ロービーム用配光パターンの一部を構成する配光パターンである場合には、この配光パターンと上記複数の灯具ユニット以外の灯具ユニットからの光照射により形成される配光パターンとの合成配光パターンとしてロービーム用配光パターンを形成することが可能である。

40

【0012】

上記「発光素子」とは、略点状に発光する発光部を有する素子状の光源を意味するものであって、その種類は特に限定されるものではなく、例えば、発光ダイオードやレーザーダイオード等が採用可能である。

【0013】

上記「少なくとも1つの光学部材」は、上記所定の配光パターンの形成に寄与するように発光素子からの光を制御するものであれば、これら各光学部材の具体的構成は特に限定されるものではない。

50

## 【0014】

また、上記「少なくとも1つの光学部材」が複数の光学部材である場合には、これら光学部材は別々にユニット支持部材に取り付けられた構成としてよいし、同時にユニット支持部材に取り付けられた構成としてよい。

## 【0015】

上記「発光素子」のユニット取付部に対する取付方法は、該発光素子を支持する支持プレートの背面および外周面を光源固定部に形成された位置決め凹部と接触させるようにして行われていれば、特に限定されるものではなく、例えば、ネジ締め固定や圧入固定や接着固定等が採用可能である。ここで「支持プレートの背面」とは、支持プレートにおいて発光素子を支持している面とは反対側に位置する面を意味するものである。

10

## 【0016】

上記「位置決め凹部」は、支持プレートの背面および外周面と接触するように形成されたものであれば、その具体的な構成は特に限定されるものではない。その際、支持プレートは位置決め凹部の外周面に対して少なくとも1箇所において接触していればよい。

## 【発明の効果】

## 【0017】

上記構成に示すように、本願発明に係る車両用前照灯は、発光素子を光源とする複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成されているので、灯具の薄型化を図ることができる。

## 【0018】

また、本願発明に係る車両用前照灯においては、複数の灯具ユニットが共通のユニット支持部材に支持されているので、このユニット支持部材を傾動させることにより、これら複数の灯具ユニットの光軸調整を一括して行うことができる。

20

## 【0019】

さらに、本願発明に係る車両用前照灯においては、ユニット支持部材の複数箇所に、各灯具ユニットの構成要素を取り付けるためのユニット取付部が設けられるとともに、これら各ユニット取付部に発光素子を固定するための光源固定部が形成されており、これら各光源固定部が発光素子を支持する支持プレートの背面および外周面と接触するように形成された位置決め凹部を有しているので、簡単な構成により、各灯具ユニットの発光素子をユニット支持部材に対して位置精度良く取り付けることができる。そしてこれにより各灯具ユニットの光軸を揃えることが容易に可能となる。

30

## 【0020】

このように本願発明によれば、複数の灯具ユニットからの光照射により、所定の配光パターンを形成するように構成された車両用前照灯において、灯具の薄型化を図った上で、複数の灯具ユニットの光軸調整を、各灯具ユニットの光軸を揃えた状態で一括して行うことができる。

## 【0021】

上記構成において、ユニット支持部材をダイカスト鋳造品で構成すれば、次のような作用効果を得ることができる。

## 【0022】

すなわち、各灯具ユニットの発光素子はその発光に伴って発熱するが、これら各発光素子はダイカスト鋳造品で構成されたユニット支持部材に取り付けられているので、各発光素子で発生した熱を熱伝導作用により大きな熱容量を有するユニット支持部材に速やかに移動させることができ、これにより発光素子の温度上昇を抑制することができる。そしてこれにより、発光素子の光源光束が減少したり発光色が変化してしまうのを効果的に抑制することができる。

40

## 【0023】

しかもこのとき、各発光素子は、これを支持する支持プレートの背面および外周面を光源固定部の位置決め凹部と接触させるようにして、ユニット支持部材に取り付けられることとなるので、ユニット支持部材への熱伝導を効率良く行うことができる。

50

## 【0024】

この場合において、ユニット支持部材に、灯具外部空間に露出するように配置された複数の放熱フィンが形成された構成とすれば、ユニット支持部材の放熱機能を十分に高めることができる。

## 【0025】

また上記構成において、ユニット支持部材の位置決め凹部を、支持プレートを前方から該位置決め凹部へスライド挿入可能な凹溝部として構成すれば、発光素子の取付けを容易に行うことができる。

## 【0026】

その際、位置決め凹部の左右両側面の上部に支持プレートと係合する係合片が形成された構成とし、この位置決め凹部に支持プレートが圧入固定される構成とすれば、発光素子の取付けを一層容易に行うことができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0027】

以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

## 【0028】

図1は、本願発明の一実施形態に係る車両用前照灯を示す正面図であり、図2は、図1のII-II線断面図であり、図3は、図2のIII-III線断面図である。

## 【0029】

これらの図に示すように、本実施形態に係る車両用前照灯10は、車両前端部右側に設けられる灯具であって、ランプボディ12とその前端開口部に取り付けられた素通し状の透光カバー14とで形成される灯室内に、8つの灯具ユニット30、50、70が4つつ上下2段配置で収容された構成となっている。そして、この車両用前照灯10においては、これら8つの灯具ユニット30、50、70からの光照射により、ロービーム用配光パターンを形成するようになっている。

## 【0030】

上記灯室内には、透光カバー14に沿ってインナパネル16が設けられており、このインナパネル16における各灯具ユニット30、50、70に対応する位置には、これらを囲む筒状開口部16aが各々形成されている。

## 【0031】

8つの灯具ユニット30、50、70は、いずれもプロジェクタ型の灯具ユニットとして構成されており、共通のユニット支持部材20に取り付けられた状態で、エイミング機構22を介してランプボディ12に上下方向および左右方向に傾動可能に支持されている。

## 【0032】

ユニット支持部材20は、ダイカスト鋳造品（例えばアルミダイカスト鋳造品等）で構成されており、鉛直パネル部20Aと、この鉛直パネル部20Aから複数箇所において前方へ棚状に延びるユニット取付部20Bと、鉛直パネル部20Aから後方へ延びる複数の放熱フィンからなるヒートシンク部20Cとを備えてなっている。

## 【0033】

ヒートシンク部20Cは、左右2箇所に設けられており、ランプボディ12の後面壁の2箇所に形成された円形の開口部12aから灯具外部空間へ突出している。これら各開口部12aには、シール用のゴムカバー18が取り付けられている。このゴムカバー18は、その内周部においてヒートシンク部20Cの外周面基端部に嵌合装着されるとともに、その外周部においてランプボディ12の開口部12aに嵌合装着されている。

## 【0034】

各灯具ユニット30、50、70は、その光軸Axが鉛直パネル部20Aと略直交する方向に互いに平行に延びている。そして、これら各灯具ユニット30、50、70の光軸Axは、エイミング機構22による光軸調整が完了した段階では、車両前後方向に対して0.5~0.6°程度下向きの方に延びるように設定されている。

10

20

30

40

50

## 【0035】

8つの灯具ユニット30、50、70のうち、上段において車幅方向外側寄りに位置する3つの灯具ユニット30は中拡散用灯具ユニットとして構成されており、下段において車幅方向外側寄りに位置する3つの灯具ユニット50は集光用灯具ユニットとして構成されており、上下各段において車幅方向内側の端部に位置する2つの灯具ユニット70は広拡散用灯具ユニットとして構成されている。

## 【0036】

次に、各灯具ユニット30、50、70の具体的構成について説明する。

## 【0037】

まず、中拡散用灯具ユニット30の具体的構成について説明する。

10

## 【0038】

図4は、中拡散用灯具ユニット30を詳細に示す、図2の要部拡大図であり、図5および6は、その側断面図および平断面図であり、図7は、図4のVII-VII線断面図である。また、図8は、中拡散用灯具ユニット30のユニット支持部材20への取付構造を説明するための分解斜視図である。

## 【0039】

これらの図にも示すように、中拡散用灯具ユニット30は、光軸Ax上に配置された投影レンズ32と、この投影レンズ32の後方に配置された発光素子34と、この発光素子34を上方側から覆うように配置されたリフレクタ36と、発光素子34と投影レンズ32との間に配置された直進阻止部材38とを備えてなっている。

20

## 【0040】

この中拡散用灯具ユニット30においては、その投影レンズ32と直進阻止部材38とがインサート成形により光制御部材40として一体的に形成されている。そして、この中拡散用灯具ユニット30は、その発光素子34とリフレクタ36および光制御部材40とが別々にユニット支持部材20のユニット取付部20Bに取り付けられることにより、灯具ユニットとして完成する構成となっている。

## 【0041】

投影レンズ32は、前方側表面が凸面で後方側表面が平面の平凸レンズとして構成された透明樹脂製レンズ(例えばアクリル樹脂製レンズ)であって、その焦点距離f1は比較的短い値に設定されている。

30

## 【0042】

発光素子34は、0.3~1mm四方形程度の大きさの発光チップ34aを有する白色発光ダイオードであって、正六角形の金属製の支持プレート42に支持されている。そして、この発光素子34は、その発光チップ34aが光軸Ax上において鉛直上向きになるように配置された状態で、ユニット支持部材20のユニット取付部20Bに取り付けられている。

## 【0043】

リフレクタ36は、発光素子34からの光を前方へ向けて光軸Ax寄りに反射させて投影レンズ32の後方側焦点F近傍に略収束させるように構成されている。具体的には、このリフレクタ36の反射面36aは、光軸Axを含む断面形状が略楕円形状に設定されており、その離心率が鉛直断面から水平断面へ向けて徐々に大きくなるように設定されている。そして、この反射面36aは、発光素子34からの光を後方側焦点Fのやや前方位置に略収束させるようになっている。

40

## 【0044】

このリフレクタ36には左右1対のブラケット36bが形成されている。そして、このリフレクタ36は、その周縁下端部をユニット支持部材20のユニット取付部20Bの上面に当接させた状態で、両ブラケット36bにおいてユニット支持部材20にネジ締め固定されている。

## 【0045】

直進阻止部材38は、透明樹脂製部材(例えばポリカーボネート樹脂製部材)であって

50

、その上面 38 a が灯具正面視において略へ字状に形成された本体部 38 A と、この本体部 38 A の前端部から前方へ延長形成されたレンズホルダ部 38 B とからなっている。

【0046】

本体部 38 A の上面 38 a は、投影レンズ 32 の後方側焦点 F から後方へ延びており、その前端縁 38 a 1 は投影レンズ 32 の後方側焦点 F の焦点面に沿って略円弧状に形成されている。この上面 38 a は、光軸 Ax よりも左側（灯具正面視では右側）の領域が光軸 Ax から左方向へ水平に延びる平面で構成されており、光軸 Ax よりも右側の領域が光軸 Ax から右方向へ斜め下向き（例えば 15° 下向き）に延びる平面で構成されている。そして、この上面 38 a にはアルミニウム蒸着等による反射面処理が施されており、これにより該上面 38 a はリフレクタ 36 の反射面 36 a からの反射光の一部の直進を阻止してこれを上向きに反射させる反射面として構成されている。

10

【0047】

レンズホルダ部 38 B は、本体部 38 A の前端部から下方へ湾曲するようにして前方へ延びており、その前端部に形成された半円弧状の位置決め溝 38 b において投影レンズ 32 を固定支持するようになっている。上述したように、この固定支持は、インサート成形により投影レンズ 32 と直進阻止部材 38 とを光制御部材 40 として一体的に形成することによって行われるが、その際、投影レンズ 32 をインサートとして直進阻止部材 38 の射出成形が行われるようになっている。

【0048】

直進阻止部材 38 には、その本体部 38 A の後端部に左右 1 対のブラケット 38 c が形成されている。また、直進阻止部材 38 における本体部 38 A の下方には、レンズホルダ部 38 B から後方へ突出する位置決めピン 38 d が形成されており、この位置決めピン 38 d と本体部 38 A との間には両者を連結する鉛直リブ 38 e が形成されている。

20

【0049】

一方、ユニット支持部材 20 のユニット取付部 20 B は、発光素子 34 を固定支持する光源固定部 20 B 1 と、この光源固定部 20 B 1 の左右両側に所定間隔をおいて配置された 1 対のボス部 20 B 2 と、これら 1 対のボス部 20 B 2 の間に配置されたリフレクタ支持部 20 B 3 と、光源固定部 20 B 1 の下方に配置されたピン受け部 20 B 4 とからなり、その前端面 20 a は、ユニット支持部材 20 の金型抜き方向と直交する、鉛直パネル部 20 A と平行な平面で構成されている。

30

【0050】

このユニット取付部 20 B のリフレクタ支持部 20 B 3 は、その上面が、直進阻止部材 38 の上面 38 a と面一となるようにして、灯具正面視において略へ字状に形成されている。

【0051】

また、このユニット取付部 20 B のピン受け部 20 B 4 は、直進阻止部材 38 の位置決めピン 38 d と対向する位置に形成されている。このピン受け部 20 B 4 と光源固定部 20 B 1 との間には両者を連結する鉛直リブ 20 c が形成されている。

【0052】

そして、直進阻止部材 38 は、その本体部 38 A の各ブラケット 38 c および位置決めピン 38 d を、ユニット支持部材 20 のユニット取付部 20 B の前端面 20 a に対して、その各ボス部 20 B 2 およびピン受け部 20 B 4 の位置で当接させた状態で、両ブラケット 38 c においてユニット支持部材 20 にネジ締め固定されている。

40

【0053】

このネジ締め固定は、直進阻止部材 38 とリフレクタ 36 とを共締めすることにより行われている。これを実現するため、リフレクタ 36 の各ブラケット 36 b と直進阻止部材 38 の各ブラケット 38 c には、ネジ 44 を挿通させるためのネジ挿通孔 36 b 1、38 c 1 が同一直線上に形成されており、また、ユニット支持部材 20 のユニット取付部 20 B の前端面 20 a には、各ボス部 20 B 2 の位置にネジ穴 20 b が形成されている。

【0054】

50

直進阻止部材 38 の各ブラケット 38 c には、その後面におけるネジ挿通孔 38 c 1 の上方近傍部位に球面状突起部 38 c 2 が形成されている。そしてこれにより、直進阻止部材 38 のネジ締め固定が、ユニット支持部材 20 に対して直進阻止部材 38 を 3 箇所で当接させた状態で行われるようになっている。

【0055】

このネジ締め固定時の締付荷重は、図 7 に示すように、直進阻止部材 38 の取付中心 P、すなわちユニット支持部材 20 の左右 1 対のネジ穴 20 b の中心を結ぶ線分の中点、に合力として作用することとなる。この取付中心 P は、位置決めピン 38 d の中心および左右 1 対の球面状突起部 38 c 2 の中心を結ぶ線分で形成される三角形の略中央に位置しているため、直進阻止部材 38 のユニット支持部材 20 に対する取付けは、三点支持構造により精度良く安定的に行われることとなる。

10

【0056】

上述したように、本実施形態においては投影レンズ 32 と直進阻止部材 38 とが光制御部材 40 として一体的に形成されているので、直進阻止部材 38 をユニット支持部材 20 に取り付けることにより、投影レンズ 32 も同時にユニット支持部材 20 に取り付けられることとなる。

【0057】

一方、光源固定部 20 B 1 は、発光素子 34 を支持する支持プレート 42 の背面 42 a および外周面 42 b と接触するように形成された位置決め凹部 20 d を有している。この位置決め凹部 20 d は、支持プレート 42 を前方から該位置決め凹部 20 d ヘスライド挿入可能な凹溝部として構成されている。また、この位置決め凹部 20 d の左右両側面の上部には、支持プレート 42 と係合する係合片 20 e が形成されている。そして、支持プレート 42 を、これら左右 1 対の係合片 20 e と係合させるようにして位置決め凹部 20 d に圧入固定することにより、発光素子 34 のユニット支持部材 20 に対する取付けが、該発光素子 34 を所定位置に位置決めした状態で行われるようになっている。

20

【0058】

次に、集光用灯具ユニット 50 の具体的構成について説明する。

【0059】

図 9 は、集光用灯具ユニット 50 を詳細に示す平断面図である。

【0060】

同図に示すように、この集光用灯具ユニット 50 も、その発光素子 54 およびリフレクタ 56 の構成については、中拡散用灯具ユニット 30 の発光素子 34 およびリフレクタ 36 と全く同様であり、光制御部材 60 についても、以下の点を除き、中拡散用灯具ユニット 30 の光制御部材 40 と全く同様である。

30

【0061】

すなわち、光制御部材 60 は、その投影レンズ 52 の焦点距離  $f_2$  が、灯具ユニット 30 の投影レンズ 32 の焦点距離  $f_1$  よりも大きい値に設定されている。これに対応して、光制御部材 60 の直進阻止部材 58 は、そのレンズホルダ部 58 B の前後長が、灯具ユニット 30 のレンズホルダ部 38 B よりも大きい値に設定されている。

【0062】

この集光用灯具ユニット 50 は、中拡散用灯具ユニット 30 と同様、その発光素子 54 とリフレクタ 56 および光制御部材 60 とが別々にユニット支持部材 20 のユニット取付部 20 B に取り付けられることにより、灯具ユニットとして完成する構成となっており、その取付構造は中拡散用灯具ユニット 30 の場合と全く同様である。

40

【0063】

すなわち、発光素子 54 の支持プレート 42 を、光源固定部 20 B 1 に形成された左右 1 対の係合片 20 e と係合させるようにして位置決め凹部 20 d に圧入固定することにより、発光素子 54 を所定位置に位置決めした状態で、そのユニット支持部材 20 に対する取付けが行われるようになっている。

【0064】

50

次に、広拡散用灯具ユニット70の具体的構成について説明する。

【0065】

図10は、広拡散用灯具ユニット70を詳細に示す平断面図である。

【0066】

同図に示すように、この広拡散用灯具ユニット70は、その発光素子74および光制御部材80の投影レンズ72の構成については、中拡散用灯具ユニット30の発光素子34および投影レンズ32と全く同様であり、リフレクタ76および光制御部材80の直進阻止部材78についても、以下の点を除き、中拡散用灯具ユニット30のリフレクタ36および直進阻止部材38と全く同様である。

【0067】

すなわち、リフレクタ76の基本的な構成はリフレクタ36と同様であり、その反射面76aは、光軸Axを含む断面形状が略楕円形状に設定されるとともに、その離心率が鉛直断面から水平断面へ向けて徐々に大きくなるように設定されているが、その際の離心率の増加率がリフレクタ36よりも大きい値に設定されている。これによりリフレクタ76はリフレクタ36よりも横幅が大きいものとなっている。

【0068】

また、直進阻止部材78の基本的な構成は直進阻止部材38と同様であり、その本体部78Aの上面78aが投影レンズ72の後方側焦点Fから後方へ延びており、そして、この上面78aには反射面処理が施されているが、この上面78aは、その全領域が光軸Axを含む水平面で構成されている。これに伴って、リフレクタ76の周縁下端部およびユニット支持部材20のリフレクタ支持部20B3の上面も水平面状に形成されている。

【0069】

この広拡散用灯具ユニット70は、中拡散用灯具ユニット30と同様、その発光素子74とリフレクタ76および光制御部材80とが別々にユニット支持部材20のユニット取付部20Bに取り付けられることにより、灯具ユニットとして完成する構成となっており、その取付構造は中拡散用灯具ユニット30の場合と全く同様である。

【0070】

すなわち、発光素子74の支持プレート42を、光源固定部20B1に形成された左右1対の係合片20eと係合させるようにして位置決め凹部20dに圧入固定することにより、発光素子74を所定位置に位置決めした状態で、そのユニット支持部材20に対する取付けが行われるようになっている。

【0071】

図11は、本実施形態に係る車両用前照灯10から前方へ照射される光により灯具前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム用配光パターンを透視的に示す図である。

【0072】

同図に示すように、このロービーム用配光パターンPLは、左配光の配光パターンであって、上端縁に水平カットオフラインCL1とこの水平カットオフラインCL1から所定角度(例えば15°)で立ち上がる斜めカットオフラインCL2とを有しており、両カットオフラインCL1、CL2の交点であるエルボ点Eの位置は、灯具正面方向の消点であるH-Vの0.5~0.6°程度下方の位置に設定されている。そして、このロービーム用配光パターンPLにおいては、エルボ点Eを囲むようにして高光度領域であるホットゾーンHZLが形成されている。

【0073】

このロービーム用配光パターンPLは、3つの中拡散用灯具ユニット30からの光照射によって形成される3つの中拡散用配光パターンPL1と、3つの集光用灯具ユニット50からの光照射によって形成される3つの集光用配光パターンPL2と、2つの広拡散用灯具ユニット70からの光照射によって形成される2つの広拡散用配光パターンPL3との合成配光パターンとして形成されるようになっている。

【0074】

10

20

30

40

50

図12(a)に示すように、中拡散用灯具ユニット30からの光照射によって形成される中拡散用配光パターンPL1においては、直進阻止部材38における本体部38Aの上面38aの前端縁38a1の反転投影像として、水平および斜めカットオフラインCL1、CL2が形成されるようになっている。その際、この本体部38Aの上面38aは反射面として構成されているので、図5において2点鎖線で示すようにリフレクタ36の反射面36aからの反射光のうち投影レンズ32から上向きに出射すべき光も、該上面38aの反射作用により、同図に実線で示すように投影レンズ32から下向きに出射する光として利用できるようになっている。そしてこれにより、発光素子34からの出射光の光束利用率を高めるとともに、ホットゾーンHZL1の形成を行うようになっている。

【0075】

10

また、図12(b)に示すように、集光用灯具ユニット50からの光照射によって形成される集光用配光パターンPL2においては、直進阻止部材58における本体部58Aの上面58aの前端縁58a1の反転投影像として、水平および斜めカットオフラインCL1、CL2が形成されるようになっている。その際、この本体部38Aの上面58aは反射面として構成されているので、リフレクタ56の反射面56aからの反射光のうち投影レンズ52から上向きに出射すべき光も、該上面58aの反射作用により、投影レンズ52から下向きに出射する光として利用できるようになっている。そしてこれにより、発光素子54からの出射光の光束利用率を高めるとともに、ホットゾーンHZL2の形成を行うようになっている。

【0076】

20

この集光用配光パターンPL2は、投影レンズ52の焦点距離 $f_2$ が投影レンズ32の焦点距離 $f_1$ よりも大きい値に設定されていることから、中拡散用配光パターンPL1に比して小さく明るいものとなっており、そのホットゾーンHZL2も中拡散用配光パターンPL1のホットゾーンHZL1に比して小さく明るいものとなっている。

【0077】

一方、図12(c)に示すように、広拡散用灯具ユニット70からの光照射によって形成される広拡散用配光パターンPL3においては、直進阻止部材78における本体部78Aの上面78aの前端縁78a1の反転投影像として、水平カットオフラインCL1が形成されるようになっている。その際、この本体部78Aの上面78aは反射面として構成されているので、リフレクタ76の反射面76aからの反射光のうち投影レンズ72から上向きに出射すべき光も、該上面78aの反射作用により、投影レンズ72から下向きに出射する光として利用できるようになっている。そしてこれにより、発光素子74からの出射光の光束利用率を高めるとともに、ホットゾーンHZL3の形成を行うようになっている。

30

【0078】

この広拡散用配光パターンPL2は、リフレクタ76の反射面76aの鉛直断面から水平断面への離心率の変化率がリフレクタ36よりも大きい値に設定されていることから、中拡散用配光パターンPL1に比して左右拡散角が大きいものとなっている。なお、この広拡散用配光パターンPL3の上端縁に水平カットオフラインCL1のみ形成されており、斜めカットオフラインCL2が形成されていないのは、直進阻止部材78における本体部78Aの上面78aが水平面状に形成されていることによるものである。

40

【0079】

以上詳述したように、本実施形態に係る車両用前照灯10は、発光素子34、54、74を光源とする8つの灯具ユニット30、50、70からの光照射により、上端縁に水平および斜めカットオフラインCL1、CL2を有するロービーム用配光パターンPLを形成するように構成されているので、灯具の薄型化を図ることができる。

【0080】

また、これら8つの灯具ユニット30、50、70は共通のユニット支持部材20に支持されているので、このユニット支持部材20を傾動させることにより、これら8つの灯具ユニット30、50、70の光軸調整を一括して行うことができる。

50

## 【0081】

さらに、これら各灯具ユニット30、50、70は、発光素子34、54、74と、この発光素子34、54、74からの光を制御するための光学部材を構成するリフレクタ36、56、76および光制御部材40、60、80とが、別々にユニット支持部材20に取り付けられているので、これら各灯具ユニットが完成状態でユニット支持部材に取り付けられる場合に比して灯具構成を簡素化することができる。

## 【0082】

しかも、本実施形態に係る車両用前照灯10においては、ユニット支持部材20の複数箇所に、各灯具ユニット30、50、70の構成要素を取り付けるためのユニット取付部20Bが設けられるとともに、これら各ユニット取付部20Bに発光素子34、54、74を固定するための光源固定部20B1が形成されており、これら各光源固定部20B1が発光素子34、54、74を支持する支持プレート42の背面42aおよび外周面42bと接触するように形成された位置決め凹部20dを有しているので、簡単な構成により、各灯具ユニット30、50、70の発光素子34、54、74をユニット支持部材20に対して位置精度良く取り付けることができる。そしてこれにより各灯具ユニット30、50、70の光軸Axを揃えることが容易に可能となる。

10

## 【0083】

このように本実施形態によれば、灯具の薄型化を図った上で、複数の灯具ユニット30、50、70の光軸調整を、各灯具ユニット30、50、70の光軸Axを揃えた状態で一括して行うことができる。

20

## 【0084】

特に本実施形態においては、ユニット支持部材20がダイカスト鋳造品で構成されているので、次のような作用効果を得ることができる。

## 【0085】

すなわち、各灯具ユニット30、50、70の発光素子34、54、74はその発光に伴って発熱するが、これら各発光素子34、54、74はダイカスト鋳造品で構成されたユニット支持部材20に取り付けられているので、各発光素子34、54、74で発生した熱を熱伝導作用により大きな熱容量を有するユニット支持部材20に速やかに移動させることができ、これにより発光素子34、54、74の温度上昇を抑制することができる。そしてこれにより、発光素子34、54、74の光源光束が減少したり発光色が変化してしまうのを効果的に抑制することができる。

30

## 【0086】

その際、各発光素子34、54、74は、これを支持する金属製の支持プレート42の背面42aおよび外周面42bを光源固定部20B1の位置決め凹部20dと接触させるようにしてユニット支持部材20に取り付けられているので、ユニット支持部材20への熱伝導を効率良く行うことができる。

## 【0087】

しかも本実施形態においては、ユニット支持部材20が、灯具外部空間に露出するように配置された複数の放熱フィンが形成されてなるヒートシンク部20Cを有しているので、ユニット支持部材20の放熱機能を十分に高めることができる。

40

## 【0088】

さらに本実施形態においては、ユニット支持部材の各ユニット取付部20Bに形成された光源固定部20B1の位置決め凹部20dが、支持プレート42を前方から該位置決め凹部20dへスライド挿入可能な凹溝部として構成されているので、発光素子34、54、74の取付けを容易に行うことができる。

## 【0089】

その際、この位置決め凹部20dの左右両側面の上部には支持プレート42と係合する係合片20eが形成されており、これら左右1対の係合片20eと係合させるようにして位置決め凹部20dに支持プレート42が圧入固定されるようになっているので、ユニット支持部材20に対する発光素子34の取付けを極めて容易に行うことができる。

50

## 【0090】

また本実施形態においては、ユニット支持部材20がダイカスト鋳造品で構成されているので、次のような作用効果を得ることができる。

## 【0091】

すなわち、各灯具ユニット30、50、70の発光素子34、54、74はその発光に伴って発熱するが、これら各発光素子34、54、74はダイカスト鋳造品で構成されたユニット支持部材20に取り付けられているので、各発光素子34、54、74で発生した熱を熱伝導作用により大きな熱容量を有するユニット支持部材20に速やかに移動させることができ、これにより発光素子34、54、74の温度上昇を抑制することができる。そしてこれにより、発光素子34、54、74の光源光束が減少したり発光色が変化してしまうのを効果的に抑制することができる。

10

## 【0092】

その際、ユニット支持部材20は、鉛直パネル部20Aから後方へ延びる複数の放熱フィンからなるヒートシンク部20Cとを備えているので、ユニット支持部材20の放熱機能を十分に高めることができる。しかも、ヒートシンク部20Cは、ユニット支持部材20の左右2箇所には設けられており、ランプボディ12の後面壁の2箇所には形成された円形の開口部12aから灯具外部空間へ突出しているため、ユニット支持部材20による放熱効果を一層向上させることができる。

## 【0093】

本実施形態においては、8つの灯具ユニット30、50、70が、3種類の中拡散用灯具ユニット30、集光用灯具ユニット50および広拡散用灯具ユニット70により構成されているので、これらによって形成されるロービーム用配光パターンPLを、中拡散用配光パターンPL1、集光用配光パターンPL2および広拡散用配光パターンPL3の合成配光パターンとして形成することができ、これによりロービーム用配光パターンPLを配光ムラの少ない滑らかな光度分布を有するものとすることができる。

20

## 【0094】

また本実施形態においては、8つの灯具ユニット30、50、70の各々が、発光素子34、54、74からの光を前方へ向けて投影レンズ32、52、72の後方側焦点F近傍へ略収束させるように反射させるリフレクタ36、56、76を備えているので、発光素子34、54、74からの光に対する光束利用率を高めることができる。

30

## 【0095】

上記実施形態においては、ユニット支持部材20に対する発光素子34、54、74の取付けが、その光源固定部20B1に形成された位置決め凹部20dに支持プレート42を圧入固定することにより行われているが、これ以外の取付構造を採用することももちろん可能である。

## 【0096】

例えば、図13に示すように、位置決め凹部20dの後端面の上部に、該位置決め凹部20dにスライド挿入された支持プレート42の後端部と係合する係合片20fを形成するとともに、直進阻止部材38の本体部38Aの後端面に、該直進阻止部材38をユニット支持部材20に取り付けたときに支持プレート42の前端部と係合する係合片38fを形成しておくことにより、ユニット支持部材20に対する発光素子34の取付けを位置精度良くかつ容易に行うことが可能である。他の灯具ユニット50、70についても同様に適用可能である。

40

## 【0097】

また、上記実施形態においては、各発光素子34、54、74を支持する支持プレート42が正六角形の外形形状を有するものとして説明したが、これ以外の外形形状（例えば、正方形、長方形、五角形等）を有する支持プレートを採用することももちろん可能である。

## 【0098】

上記実施形態においては、発光素子34の発光チップ34aが0.3～1mm四方程度

50

の大きさであるものとして説明したが、これ以外のサイズや外形形状に設定することも可能である。例えば、短辺が1mmで長辺が2mmの長方形、あるいは短辺が1mmで長辺が4mmの長方形等で構成することが可能である。他の発光素子54、74の発光チップについても同様である。

【0099】

また、上記実施形態においては、3つの中拡散用灯具ユニット30と、3つの集光用灯具ユニット50と、2つの広拡散用灯具ユニット70とを備えた構成となっているが、これら各灯具ユニットをこれ以外の個数に設定することももちろん可能である。

【0100】

さらに、上記実施形態においては、各灯具ユニット30、50、70が、リフレクタ36、56、76を備えたプロジェクタ型の灯具ユニットである場合について説明したが、投影レンズ32、52、72の後方側焦点F近傍に、直進阻止部材として、カットオフラインに対応した所定の上端縁形状を有する遮光部材が配置されるとともに、この遮光部材の後方近傍に発光素子が配置された構成を採用することも可能であり、さらにプロジェクタ型以外の灯具ユニット（例えば、パラボラ型あるいは直射型の灯具ユニット等）を採用することも可能である。

【0101】

なお、上記実施形態に係る車両用前照灯10は、その灯室内にロービーム用配光パターンを形成するための灯具ユニット30、50、70のみが収容された構成となっているが、ハイビーム用配光パターンを形成するための灯具ユニットについても上記灯室内に収容された構成とすることももちろん可能である。

【0102】

上記実施形態においては、車両前端部右側に設けられる車両用前照灯10について説明したが、車両前端部左側に設けられる車両用前照灯についても、上記実施形態と同様の構成を採用することにより上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図1】本願発明の一実施形態に係る車両用前照灯を示す正面図

【図2】図1のII-II線断面図

【図3】図2のIII-III線断面図

【図4】上記車両用前照灯の中拡散用灯具ユニットを詳細に示す、図2の要部拡大図

【図5】上記中拡散用灯具ユニットを詳細に示す側断面図

【図6】上記中拡散用灯具ユニットを詳細に示す平断面図

【図7】図4のVII-VII線断面図

【図8】上記中拡散用灯具ユニットのユニット支持部材への取付構造を説明するための分解斜視図

【図9】上記車両用前照灯の集光用灯具ユニットを詳細に示す、図6と同様の図

【図10】上記車両用前照灯の広拡散用灯具ユニットを詳細に示す、図6と同様の図

【図11】上記車両用前照灯から前方へ照射される光により灯具前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム用配光パターンを透視的に示す図

【図12】上記ロービーム用配光パターンの一部を構成する配光パターンを示す図であって、同図(a)は上記中拡散用灯具ユニットからの光照射により形成される配光パターンを示す図、同図(b)は上記集光用灯具ユニットからの光照射により形成される配光パターンを示す図、同図(c)は上記広拡散用灯具ユニットからの光照射により形成される配光パターンを示す図

【図13】上記実施形態の変形例を示す、図5と略同様の図

【符号の説明】

【0104】

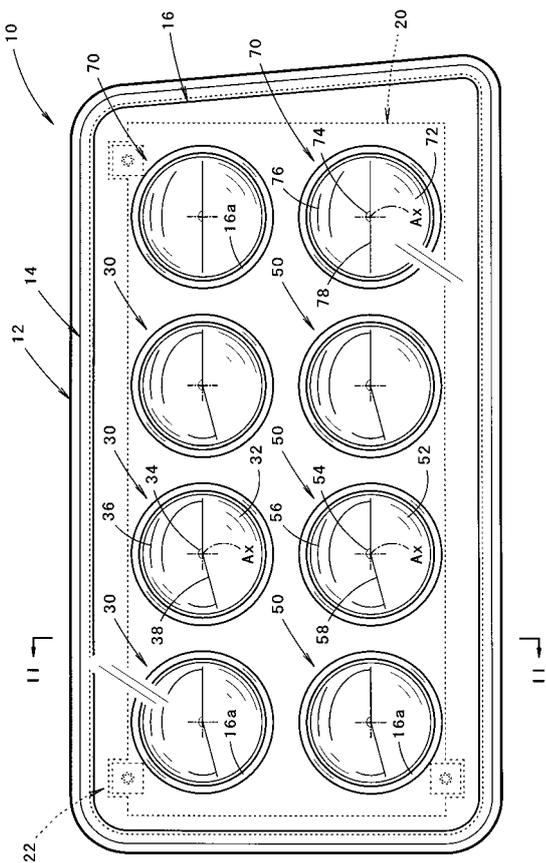
10 車両用前照灯

12 ランプボディ

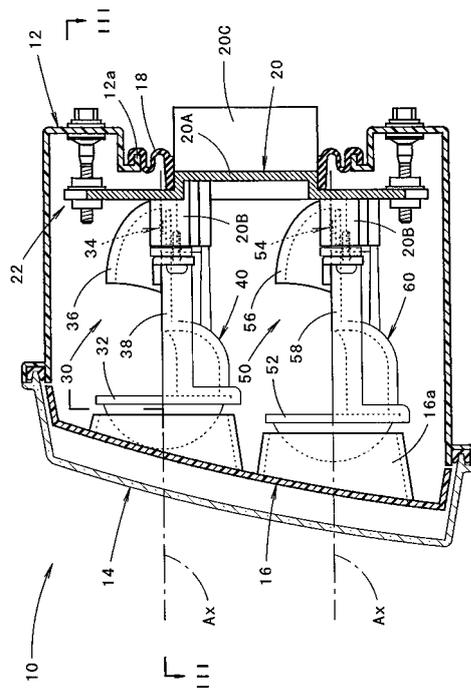
1 2 a	開口部	
1 4	透光カバー	
1 6	インナパネル	
1 6 a	筒状開口部	
1 8	ゴムカバー	
2 0	ユニット支持部材	
2 0 A	鉛直パネル部	
2 0 B	ユニット取付部	
2 0 B 1	光源固定部	
2 0 B 2	ボス部	10
2 0 B 3	リフレクタ支持部	
2 0 B 4	ピン受け部	
2 0 C	ヒートシンク部	
2 0 a	前端面	
2 0 b	ネジ穴	
2 0 c	鉛直リブ	
2 0 d	位置決め凹部	
2 0 e、2 0 f	係合片	
2 2	エイミング機構	
3 0	中拡散用灯具ユニット	20
3 2、5 2、7 2	投影レンズ	
3 4、5 4、7 4	発光素子	
3 4 a	発光チップ	
3 6、5 6、7 6	リフレクタ	
3 6 a、5 6 a、7 6 a	反射面	
3 6 b	ブラケット	
3 6 b 1	ネジ挿通孔	
3 8、5 8、7 8	直進阻止部材	
3 8 A、5 8 A、7 8 A	本体部	
3 8 B、5 8 B、7 8 B	レンズホルダ部	30
3 8 a、5 8 a、7 8 a	上面	
3 8 a 1、5 8 a 1、7 8 a 1	前端縁	
3 8 b	位置決め溝	
3 8 c	ブラケット	
3 8 c 1	ネジ挿通孔	
3 8 c 2	球面状突起部	
3 8 d	位置決めピン	
3 8 e	鉛直リブ	
3 8 f	係合片	
4 0、6 0、8 0	光制御部材	40
4 2	支持プレート	
4 2 a	背面	
4 2 b	外周面	
4 4	ネジ	
5 0	集光用灯具ユニット	
7 0	広拡散用灯具ユニット	
A x	光軸	
C L 1	水平カットオフライン	
C L 2	斜めカットオフライン	
E	エルボ点	50

F 後方側焦点  
H Z L、H Z L 1、H Z L 2、H Z L 3 ホットゾーン  
P 取付中心  
P L ロービーム用配光パターン  
P L 1、P L 2、P L 3 配光パターン

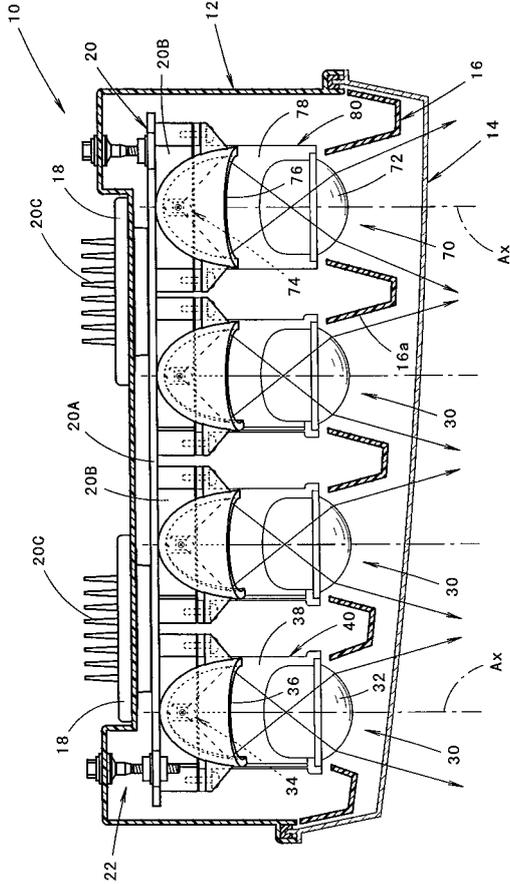
【図 1】



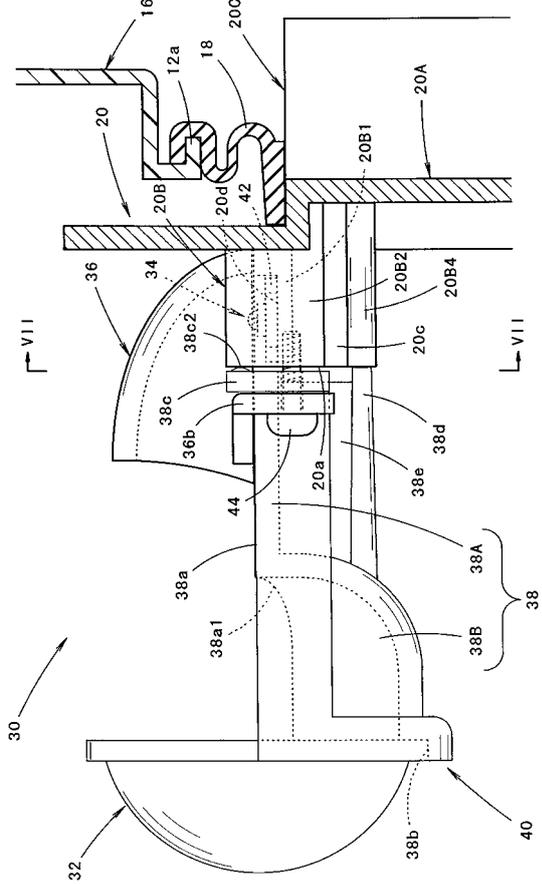
【図 2】



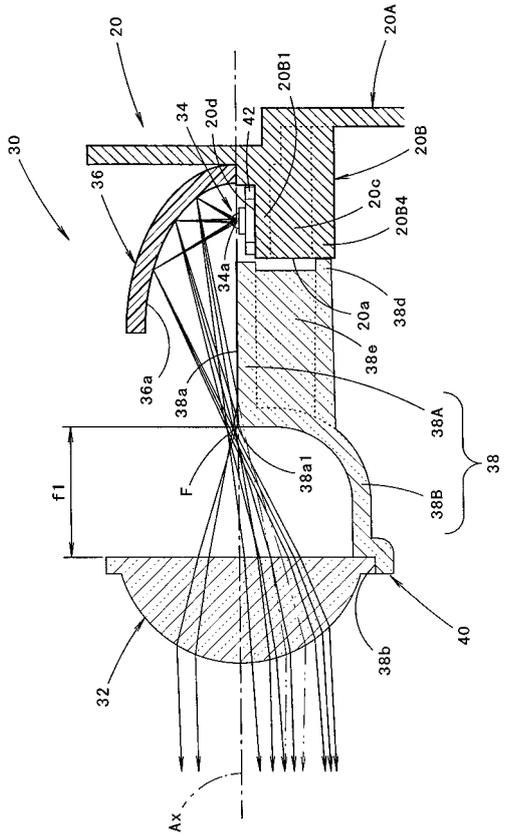
【 図 3 】



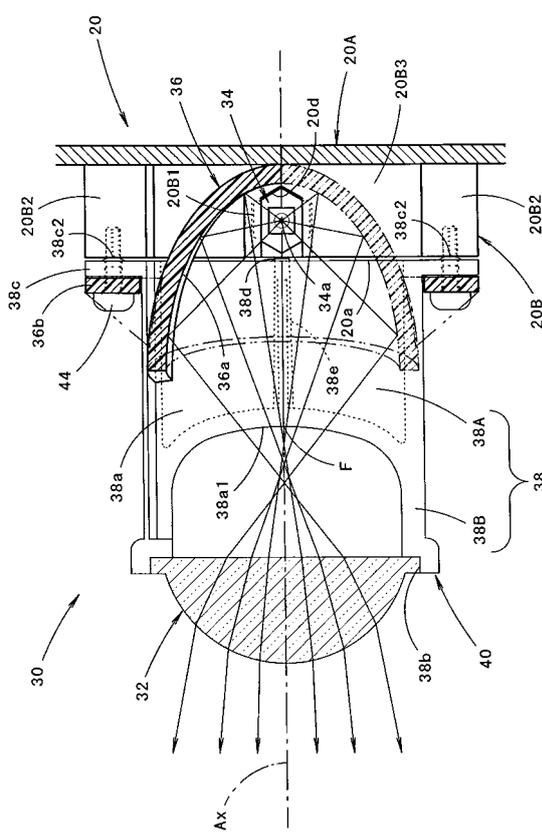
【 図 4 】



【 図 5 】

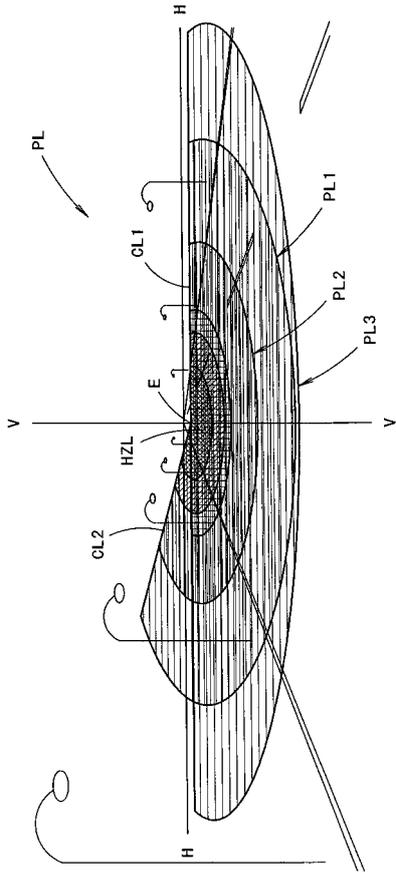


【 図 6 】

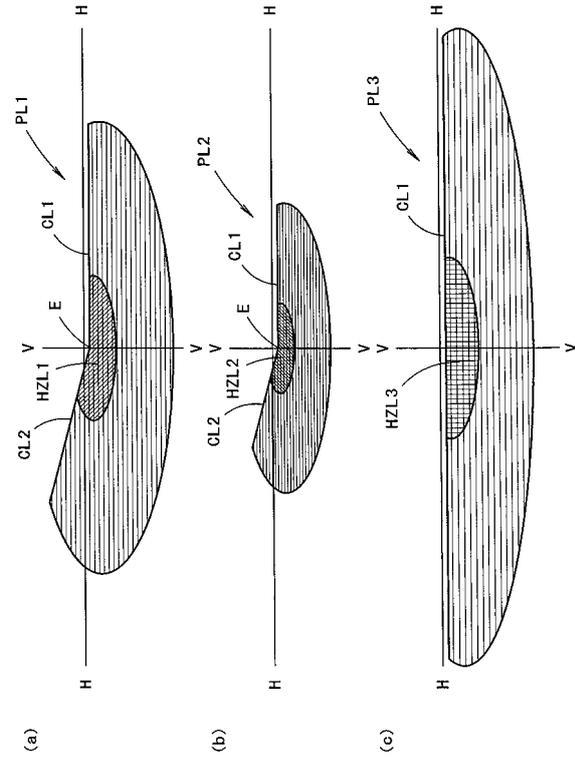




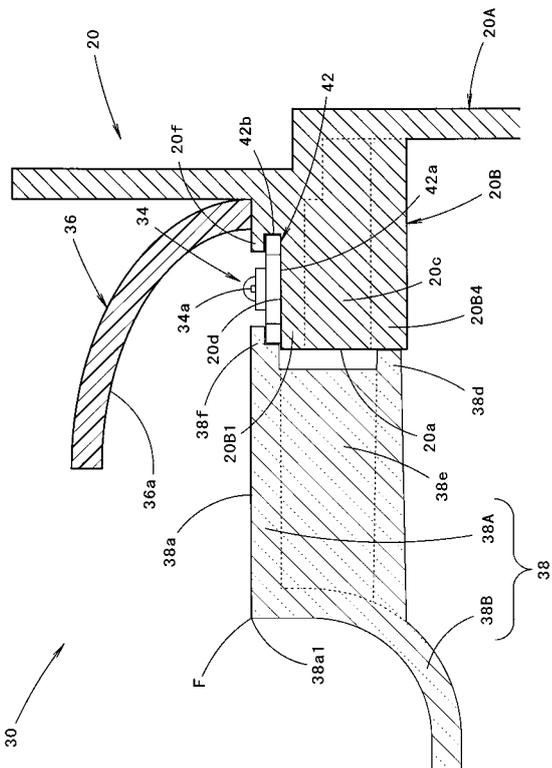
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大塩 洋彦

静岡県静岡市清水北脇5 0 0番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

(72)発明者 近江 武史

静岡県静岡市清水北脇5 0 0番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

Fターム(参考) 3K042 AA08 AB02 BA12 BE09 CB19